

を上記要速信号に基づき目標要速段に切換えるギヤ位置切換手段と、上記要速機のギヤ位置に対応したギヤ位置信号を出力するギヤ位置センサと、上記アクチュエータに作動エアを供給する開閉手段と、この開閉手段を操作するクラッチ制御手段と、上記要速機の要速信号を出力する要速センサと、上記要速機のブレーキ信号を出力するブレーキセンサと、上記クラッチの断接信号を出力するクラッチ断接センサと、上記目標要速段と要速機のギヤ位置との同一性を判別し、適合信号を出力する適合判別手段と、上記目標要速段に要速機のギヤ位置を合わせべく目標要速段に要速機のギヤ位置を合わせべく上記ギヤ位置切換手段およびクラッチ制御手段を要速操作する切換制御手段と、上記要速信号が要速値を上回るのに加えて上記ブレーキ信号とクラッチ断接信号と共に受けた際上記切換制御手段を不作動に供つ切換阻止手段とを有した自動要速装置。

7. 車両のエンジンと要速機との間のクラッチを断接させるアクチュエータと、運転者の操作に

要速要速段からのシフトダウンの時、クラッチ断接操作の間に要速機のギヤ位置を一段毎のシフトダウンにより目標要速段に近づけ、または、上記所要要速段に対応する区分信号に加え適合信号を受けた際で要速要速段からのシフトダウンでない時、クラッチ断接操作の間に要速機のギヤ位置を直接目標要速段に合わせ、または、上記ブレーキ信号に対応する区分信号に加え適合信号を受けた際、クラッチ断接操作の間に要速機のギヤ位置をニュートラルに合わせ、これら各要速の段にエンジン回転増減信号を出力してエンジンとクラッチ出力軸との回転を合わせ、エンジンとクラッチ断接操作の間、要速機を要速操作するクラッチ断接手段およびクラッチ制御手段を要速操作することと特出した特許請求の範囲第4項記載の自動要速装置。

6. 車両のエンジンと要速機との間のクラッチを断接させるアクチュエータと、運転者の操作に応じ目標要速段に対応する要速信号を出力する要速要速段スイッチと、上記要速機の適合要速段

応じ目標要速段に対応する要速信号を出力する要速要速段スイッチと、上記要速機の適合要速段を上記要速信号に基づき目標要速段に切換えるギヤ位置切換手段と、上記アクチュエータに作動エアを供給する開閉手段と、この開閉手段を操作するクラッチ制御手段と上記クラッチの断接操作の間に要速機のギヤ位置を目標要速段に合わせるよう上記ギヤ位置切換手段とクラッチ制御手段とを操作する切換制御手段と、上記エンジンの回転数信号を出力する回転センサと、上記クラッチの出力軸の回転数信号を出力するクラッチ回転センサと、上記アクチュエータの不作動時に上記エンジンおよびクラッチの各回転数信号より得るクラッチのすべり率に基づきクラッチ摩耗信号を出力するクラッチ摩耗判別手段と、上記クラッチ摩耗信号により作動する摩耗警告手段とを有した自動要速装置。

発明の詳細な説明
本発明はチェンジレバーの切換操作により要速信号を発し、この要速信号により作動するアクチ

ュエータを用い、クラッチの断接作動、要速機のギヤ位置の切換という要速操作を行なわせる自動要速装置に関する。

従来、チェンジレバーニュートンを運転者が手動により切換操作し、得られた要速信号をコントロールボックスが処理し、所定の作動信号をギヤシフトユニットに出力し、ギヤシフトユニットが空気圧で作動する信力装置を用い、要速機の切換作動させるという、いわゆるフィニガンターターコントロール用ギヤシフトユニットが知られており、たとえばその一例が米国特許37-147735号公報や米国特許37-138832号の明細書および図面に開示されている。この種装置は要速機の切換操作力が小さくなることにより運転者の要速操作による疲労を軽減できるが、要速時に行なうクラッチの断接操作はこれを對越運転者自身が行なう必要がある。本発明は従来のギヤ式要速機と摩擦クラッチとに液体圧で作動するアクチュエータを取付け、チェンジレバーの切換により発する要速信号に基づき両アクチュエータを作動させ、クラッチおよび

要速機の各作動を自動的に行なわせる自動要速装置を構成することを目的とする。

第1図は第1の発明の構成を明示するための全体構成図である。

車両のエンジン1と要速機2との間のクラッチ3をアクチュエータ4により断接させ、運転者の操作に応じ要速要速段スイッチ5が目標要速段に対応する要速信号を出力し、要速機2の適合要速段をギヤ位置切換手段6が上記要速信号に基づき目標要速段に切換え、ギヤ位置センサ10が要速機2のギヤ位置に対応したギヤ位置信号を出力し、アクチュエータ4の開閉手段7が作動エアを供給し、開閉手段7をクラッチ制御手段8が操作し、エンジン1の負荷信号を要速センサ9が出力し、エンジン1の回転数信号を回転センサ11が出力し、上記目標要速段と要速機1のギヤ位置との同一性を判別判別手段11が判別し適合信号を出力し、上記エンジン回転数信号が停止域内にあるのに加えて適合信号を受けた際、切換制御手段12が、クラッチ断接操作の間に要速機2のギヤ位置を目標

要速段に合わせるようギヤ位置切換手段8とクラッチ制御手段8とを始動操作するよう構成されている。

第2図は第2の発明の構成を明示するための全体構成図である。

車両のエンジン1と要速機2との間のクラッチ3をアクチュエータ4により断接させ、運転者の操作に応じ要速要速段スイッチ5が目標要速段に対応する要速信号を出力し、要速機2の適合要速段をギヤ位置切換手段6が上記要速信号に基づき目標要速段に切換え、ギヤ位置センサ10が要速機2のギヤ位置に対応したギヤ位置信号を出力し、アクチュエータ4のエア室13に作動エアを導入する通路15に開閉弁14を設け、パルス増倍弁16がパルス信号のデューティ比に応じた時間比でエア室13のエアを大気開放し、開閉弁14およびパルス増倍弁16をクラッチ制御手段8が操作し、車両の要速信号を要速センサ9が出力し、エンジン1の負荷信号を要速センサ9が出力し、クラッチ3の断接信号をクラッチ断接センサ10が出力し、上記要速

のギヤ位置に対応したギヤ位置信号を出力し、アクチュエータ4のエア室13に作動エアを導入する通路15に第1開閉弁14を設け、第2開閉弁20がエア室13のエアを徐々に大気開放し、第1および第2開閉弁14、20をクラッチ制御手段8が操作し、車両の要速信号を要速センサ9が出力し、エンジン1の負荷信号を要速センサ9が出力し、エンジン1の回転数信号を回転センサ21が出力し、クラッチ3の出力軸22の回転数信号をクラッチ回転センサ23が出力し、クラッチ3の断接信号をクラッチ断接センサ19が出力し、上記目標要速段と要速機3のギヤ位置との同一性を適合判別手段11が判別し適合信号を出力し、上記要速信号が設定値を下回りクラッチ断接信号および適合要速信号を受けた際、切換制御手段12が、上記要速信号に応じ断接操作のクラッチを半クラッチ状態に渡し、その後エンジン1とクラッチ3の出力軸22との間の回転数差の単位時間当りの変化量が設定範囲内に入るようギヤ位置切換手段8とクラッチ制御手段8とを発進操作するよう構成されている。

第4図は第4の発明の構成を明示するための金
体構成図である。

出所のエンジン1と駆逐機2との間のクラッチ
 3をアクチュエータ4によって断接させ、運転者
 の操作に応じ駆逐切換スイッチ5が目標駆逐機
 に対応する駆逐信号を出力し、駆逐機2の増速機
 をギヤ位置切換手段6が上記駆逐信号に基づき目
 標駆逐機に切換え、ギヤ位置センサ10が駆逐機2
 のギヤ位置に対応したギヤ位置信号を出力し、ア
 クチュエータ4に開閉手段7が作動エアを供給し、開
 閉手段7をクラッチ制御手段8が駆作し、出所
 の駆逐信号を駆逐センサ17が出力し、エンジン1
 の受得信号を負荷センサ9が出力し、エンジン1
 の回転数信号を回転センサ21が出力し、クラッチ
 3の助力機22の駆動信号をクラッチ駆動センサ
 23が出力し、上記エンジン駆動をエンジン操作手
 段24がエンジン駆動増減信号に応じ駆作し、上記
 駆逐信号を受けた開駆逐区分制御手段25が駆逐信
 号を指定駆逐機と選択駆逐機およびリバース機の
 間のいずれかとして区分し区分信号を出力し、上

3をアクチュエータ4により断続させ、運転者の操作に応じ変速切換スイッチ5が目標変速段に対応する変速信号を出力し、変速機2の噛合状態をギヤ位置切換手段6が上記変速信号に基づき目標変速段に切換え、ギヤ位置センサ10が変速機2のギヤ位置に対応した上記ギヤ位置信号を出力し、アクチュエータ4に図9手段7が作動エアを供給し、図9手段7をクラッチ制御手段8を操作し、車両の駆動値を車速センサ17が出力し、車両のブレーキ信号をブレーキセンサ27が出力し、クラッチ3の断続信号をクラッチ断続センサ18が出力し、上記目標変速段と変速機2のギヤ位置との同一性を適合判別手段9が判別し適合適合信号を出力し、上記目標変速段に図2のギヤ位置を合わせるよう切換制御手段12がギヤ位置切換手段6およびクラッチ制御手段8を駆動操作し、上記変速信号が該変速を上回るのに加え上記ブレーキ信号とクラッチ信号とを共に受けた図4図5図6図7図8図9切換制御手段12を不作為に保つよう構成される。

第6図は第6の発明の構成を明示するための金

記置訳数連段に対応する区分番号を受けた隣接数連段
段番号12が上記記置換番号と異なり、本置換番号およびエ
ンジン西組数値番号に基づく最速な目置訳数連段を決定し
その置換番号を出かし、上記目置訳数連段と定
連段2のギヤ位置との同一性を適合判別手段11が有
特判別適合適合番号を出かし、上記適訳数連段ま
たは指定数連段に対応する区分番号に加え適合番
番号を受け、クラッチ断続動作の間に変速機
2のギヤ位置を目置訳数連段に合わせ、または、上
記リバース段に対応する区分番号に加え適合番
号を受け、クラッチ断続動作の際に変速機2
のギヤ位置をニュートラルに合わせ、これら各始
項の後にエンジン西組増減番号を出力してエンジ
ン1とクラッチ3の出力軸22との回転を合わせる
よう切歯制動手段12がエンジン慣性手段24とギヤ
位置切歯手段6およびクラッチ制動手段8を駆使
操作するように構成される。

第3図は第5の発明の構成を明示するための企
は構成図である。

車房のエンジン！と整備員2との間のクラッチ

体は成固である。

如圖のエンジンと変速機2との間のクラッチ
 3をアクチュエータ4により断接させ、運転者の
 操作に応じ変速切換スイッチ5が目標変速段に
 対応する変速信号を出力し、変速機2の噛合機構
 をギヤ位置切換手段6が上記変速信号に基づき目
 標変速段に切換え、アクチュエータ4に目標手
 段7が作動エアを供給し、目標手段7をクラッチ制
 御手段8が操作し、クラッチ3の断接操作の間に
 変速機2のギヤ位置を目標変速段に合わせるよう
 切換制御手段13がギヤ位置切換手段6およびク
 ラッチ制御手段8を操作し、エンジン1の回転數
 等を回転センサ21が出力し、クラッチ3の出力軸
 22の回転數信号をクラッチ回転センサ23が出力し
 アクチュエータ4の不動作時に、クラッチ断接制
 御手段29がエンジンおよびクラッチの各回転數
 信号より得るクラッチのすべり率に基づきクラッチ
 断接信号を出力し、このクラッチ断接信号により
 断接警告手段10を作動するよう構成される。

第7回には本発明の一実施例としての自動変速

装置を示した。この装置はディーゼルエンジン（以後単にエンジンと記す）30と、この回転力をクラクッチ31を介して受ける変速機32とにわたって取付けられる。エンジン30はエンジン四駆の1/2の回転速度で回転する入力軸33を備えた燃料噴射ポンプ（以後単に噴射ポンプと記す）34を取付けており、このポンプのクラクッチ35にはリンク系36を介してアクセルペダル37およびこれと機械的に電気的接続される。なお、アクチュエータ38がそれぞれ接続されるエンジン入力軸33にはエンジン四駆信号を見するエンジン四駆センサ39が設置される。クラクッチ31は、通常フライホイール40にクラクッチ環41を固定しない周知機構手段により圧搾させ、アクチュエータとしてのエアレレリンダ42が不作為より作動に入るとしてエアレレリンダ42は作動方向に移動する（図7参照）。クラクッチ31は作動方向より前方に移動する（図7参照）は新状態を示した。なお、このクラクッチには後述するクラクッチの断接状態をオン、オフ作動により輸出するクラクッチエアセンサ70が取付けられ、これに代えてクラクッチ断接センサ43を直接ク

ここでRはリバース段をN、1、2、3は増設段、増設段を、Dは選別装置段を示しており、Dレンジを選択すると最初の選別装置段決定処理により2選段乃至5選段が装置等により決定される。ギヤレンジ番号により作動する駆動側の電圧パルス（1つ動の番号により作動する駆動側の電圧パルス（1つのみ示した）53と、このパルスを介してエアクラップから高圧の作動エアが供給されて駆動側の回転しないセレクトクランクやシフトワークを作動せしめられるパワートレーニングを有し、上記電圧パルスに与えられる作動番号によりパワートレーニングを作し、セレクト方向依りシフト方向の段で駆動側の歯合組歯を駆えよう作動する。更にギヤシフトユニット51にはギヤ位置を検出するギヤ位置センサとしてのギヤ位置スイッチ55が対応され、このスイッチからのギヤ位置信号はコントロールユニット52に出力される。このように駆動側の出力軸57には駆動段番号を発するセンサ59が対応される。更に、アクセルペダル33にはその回動量に応じた抵抗変化を電圧として与えさせ、この

ランプを示す。メモリ87は第10回乃至第20回にフロッピーディスクとして示して示したプログラムやデータを蓄積するROM（読み出し専用メモリ）と書き込み可能なRAMで構成される。即ち、ROMにはプログラムの外に、負荷値の値に対応したデータ出力を予めデタッチャタチアプル（第9回参照）として記憶させておき、適時、チャプトルックアップを行なって該当する値を読み出す。更に、上述の駆動速度選択スイッチ55は駆動速度としてのセレクト信号およびシフト信号を出力するが、この両信号の一対の組合わせに対応した駆動速度位置のセレクト信号として記憶させておく。こゝを予めデタッチャタチアプル信号を受けた駆動チャプトルックアップを行なって該当する出力番号をセレクトシフトユニットの各電圧パルス83に出力し、駆動速度位置に対応した目標駆動速度にギヤ位置を合わせ、しかもギヤ位置スイッチ56からのギヤ位置信号は、駆動速度決定により出力され、セレクトおよびシフト信号に対応した目標駆動速度にギヤ位置が合致するか否かを判別し、適合あるいは否の信号を発生

プログラムがスタートするとコントローラユニット52はエンジン停止附近の何れ限り始動処理に入る。そして始動処理完了の後、車速信号を入力し、その値が規定値(例えば2 km/h乃至3 km/h)以下では発進処理を、以上では駆進処理を行なう。ただしエンジン回転数信号がエンジン回転数としての規定値を下回った場合、クラッチ31を断(オフ)つようクラッチ弁41にオン信号をバルブ制御弁50にオフ信号を出力する。

第17回により始動処理を説明する。エンジン回転速度信号を入力させ、その値がエンジンの停止域内にあるかをチェック1（以後図中においてはスナップをSとして示す）で調べ、エンジン停止時にイエスに落ち、チェンジレバー位置とギヤ位置とが同じか否か、即ち、変速図選択スイッチがSで指示したのが同じとなり、変速図選択スイッチがSで指示した日車変速図（ここでDレンジの場合、予め最大変速比であるたとえ2速と設定しておく）に変速機32のギヤ位置が選択しているかを判断し（スナップ2）、イエスでスタータリレー64に指示しな

コントローラユニット51は自動駆逐装置に専用されるマイクログロビンデータからなり、マイクロセッサ（以後単にCPUと記す）66、メモリ67および入力部等制御回路としてのインターフェース68とで構成される。インターフェース68のインポートポート69には上述の駆逐選択スイッチ55、ブレキセンサ62、負荷センサ60、エンジン回転センサ39、クラッチ回転センサ45、ギヤ位置センサ56、加速センサ58、クラッチ断接センサ43（クラッチの断接状態をエアクレニサ70に代えて検出する時に用いる）およびエアセンサ70、72より各入力部等が入力される。一方、アウトポートポート74は上述のマイクログロビンデータ65、スタータリレー84、デュエティ電圧60、カット角40および駆逐機の電圧バルブ63に接続し、それぞれに出力部等を送出できる。なお、符号78はエアタンク44のエア圧が設定値に達しない時指示しない駆動回路を介し出力を受け点灯するウォーニングランプを示す。更に、符号76はクラッチ摩耗量が規定値を超えた時出力を受け点灯するクラッチ摩耗

・ 23 ・

るのに用いる。更に、ROMには、通気駆逐段(0)区分に目標駆逐段がある時、早速、負荷およびエンジン回転の各信号に基づき、最適駆逐段を決定するためのデータテーブルをも記憶させておく。この一例を第13図、第14図、第15図に示しており、早速に対応した基本駆逐段Dを第1のテーブルックアップにより読み出し、次に、第2のテーブルックアップにより定常域Aにエンジン負荷があると補正をせず、それより大、小により1段のシフトダウンあるいはシフトアップに相当する第1補正值(D₁)を読み取る。次に、第3テーブルックアップにより、定常域Bにエンジン回転

なす。

ここで第18図乃至第20¹⁾に従って自動変速装置の作用の説明を行う。

ウトブットポート74を介し受け、正常に働き、ギヤ位置が目検査回路に合致される（ステップ9）。この位パルス制御弁50にアウトブットポート74を介し所定時間のオン出力がなされ、即ち、エア重46が大気開放されクラッチミートがなされる（ステップ10）。このステップ2より6、8、9、10のループは目検査回路にギヤ位置が識別するまで繰返される。

次に第18図により見逃処理を説明する。検知処理完了後半送信信号を戻取り、これが設定値を下回っているとは見逃処理に入る。まず、C P U 6はクラッチ断接信号を選択的にインプットポート09を介し戻取り、クラッチ検知信号を受けているとノーマルへ進む(ステップ11)。ステップ12でC P U 6はクラッチ31を断(オフ)すべくカット40にオン信号を出力し、クラッチをオフにする。ステップ11よりイエスに達ひと、チェンジレバー位置とギヤ位置が同じか否かのステップ2と同等の判別をし(ステップ13)、ノーの場合、ステップ14でギヤ位置を目標値範囲に合わせるというステップ9と

同じ印刷をする。ステッパ13よりイエスに進むと、目録表段に達したギヤ位置がニュートラルか否かを覚通信号より読取り、イエスではステッパ11に戻り、ノーではステッパ18へ進む(ステッパ15)。ここではアクセル減速量としての負荷信号値が規定(置換荷が規定の事象を示す程度の低い値)を上回ったか否かを判別し、ノーの場合はステッパ11、13、15、18を繰返し、イエスの場合、クラッチエア圧、即ち、エア圧スイッチ70の出力信号に対応するエア圧をタンク圧P0より規定値P1にまで下げる(ステッパ17)、次にアクセル位置としての負荷信号値を輸出し(ステッパ18)、この値に該当するデューティ比 α を第9図のチータチーブルを用いて読み取る(ステッパ19)。得られた最適デューティ比 α のバルス信号はバルス電磁弁50に出力され、エア重48のクラッチエア圧は第10図に示すように時間経過に従い所定のレベルでゆっくり低下し、クラッチは徐々に断より半クラッチ状態に近づく(ステッパ20)。C P U 8はこの時点でエンジン回転数信号の入力を続けるようインプット

ポート03に取組番号を出しており、このエンリジン四酸取組番号に基づき随時的なエンリジン四酸取組番号メモモリ67内のRAMに順次記憶処理され、そのドワーク点M(第17箇中)に一例を示した)を演算処理し、ドワーク点Mを判別するまではノーに追加ステップ14、19、20、21を繰返し、判別するとステップ23に進む。なお、ここでドワーク点Mはエンリジン四酸がクラッチ出力線44の回路として送達され始めることにより、ダウンをするために生じる。

ピーク値を抽出した時点で「よし、デューティ電圧が50はオンのままホールドする。つまり、エア圧を一定に保ったまま回数をチェックしている」。CPU68はインポートポート89にエンジン回教信号に加えクラッチ出力軸(4)のクラッチ出力検出回教信号とを入力するよう両回教信号を出力する。そしてエンジンとクラッチの回転数差を算出(式N-N1として示した)を所定時間毎に算出し、その回数差の臨時的変化が所定設定値X(例120秒間)以下か否かを判別する(ステップ22)。イエスの場合、CPU68はデューティ

時間を取ることなく常状態に切換える条件が整う
ため、クラッチ31のエア圧を現状にホールドする。
この後、C P U 66はエンジンとクラッチ出力軸の
回転数差が規定値(たとえば $N - N1 = 10rpm$ 程度)
以下か否かを判別し、ノーの時はステップ22乃至
ステップ29のループを繰返し、イエスの時点T2
でステップ30に進む。ここではバルス電圧50を
全開させクラッチミームトを行なう。この後、即ち、
エアシリンダ42が不作動となった後C P U 66はク
ラッチのすべり率としての(エンジンとクラッチ
の回転数差)/ (エンジン回転数)を算出し、この
値を規定値と比較し、規定値以下ではリターンし、
規定値以上ではステップ32に進む(ステップ31)。
ステップ32ではクラッチ摩耗量が大きいとの判
断よりクラッチ摩耗ランプ76に対しクラッチ摩耗
信号としてのオン信号をアウトプットポート74お
よび図示しない駆動回路を介し出力し、点灯処理
をする。

次に第19図および第20図により駆動処理を説明
する。始動処理完了後、C P U 66は車速信号を給

到する。イエスの場合、アウトプットポート74を
介し、カシット弁10に所定時間オン信号を出力し、
クラッチ断操作をし(ステップ38)。更に、現状の
エンジン回転を保持すべく、アウトプットポート
74、マイクログコンピュータ65を介し、電圧アクチュ
エータ38に出力し、エンジン回転のオーバランの
防止操作をする(ステップ39)。そして駆動時の車
速段より1段のシフトダウンに当る駆動段を算出
し、その駆動段に対応した出力信号をギヤシフト
ユニットの各電圧バルブ53に出力しギヤ位置を合
わせる(ステップ40)。この後エンジンとクラッチ
出力軸44の各回転数を読み取ると共に、クラッ
チ出力軸の回転にエンジン回転数を合わせるよう、
アウトプットポート74、マイクログコンピュータ65を
介し、電圧アクチュエータ38にエンジン回転増減
信号としての出力信号を出力し、回転合わせ操作
をする(ステップ41)。この後、アウトプットポー
ト74を介し、バルス電圧50に所定時間オン信号
を出力し、クラッチ操作をする(ステップ42)。
この後ステップ33、35乃至ステップ42からなるル

ープは1段毎のシフトダウン処理等に1回リし、
最終的に目標駆動段にギヤ位置が合わされた時点
でステップ36より直捷リターンするループに入る。
一方、ステップ37でノーに進むと、まず、ステッ
プ38と同様のクラッチ断操作をする(ステップ43)。
この後、C P U 66は駆動時の車速信号と駆動信号
に対応する目標駆動段を比ベシフトアップか否か
を判別する(ステップ44)。イエスの場合、アウト
プットポート74、マイクログコンピュータ65を介し電
圧アクチュエータ38に出力し、エンジン回転数を
規定のアイドリング回転数に減速操作をする(ス
テップ45)。そしてギヤ位置を指定駆動段として
のN、1、2、3の内の一つである目標駆動段に
直捷合わせるようアウトプットポート74を介し各
電圧バルブ53に出力する(ステップ46)。この後ス
テップ41に減リクラッチ出力軸にエンジンの回転
を合わせクラッチ操作を行なう。なお、ステップ44
でノーの場合、即ち、D以外からのシフトダウン
の場合、ステップ38と同様のエンジン回転ホー
ドを行ない(ステップ47)、ステップ48に戻る。次

節のクラッチ断操作をし(ステップ54)。ステップ
45と同様のエンジン回転をアイドリング回転数に
戻す操作をする(ステップ55)。更に、ギヤ位置を
ニュートラルに戻すべくアウトプットポート74を
介し各電圧バルブ53に出力し(ステップ56)、駆動
ミスを知らせるウォーニングランプ(図示せず)
の点灯処理をする(ステップ57)。この後ステップ
41および42と同様のクラッチとエンジンの回転合
わせ操作と、クラッチ断操作を順次行なう(ステ
ップ58、59)。ここでは前進走行中に目標駆動段
としてリバース段が選ばれた場合ミスソフトを知
らせると共にギヤ位置をニュートラルに合せる操
作をすることになる。

上述の処理においてシフトパターンとしてR、1、
2、3、Dの5つのレンジを有したものを示した
が、これに限定されるものではなく、たとえば第
2の選択駆動段D2を設けてもよい。この場合、
ステップ35の区分操作を4区分操作に代え、かつ、
ステップ45乃至52の一連の操作と同様の操作を第
4の区分の選択時に用いるよう構成すればよい。

にステップ35で選択駆動段(D)区分の場合、まず、
C P U 66は車速信号、車速信号およびエンジン回
転数信号をそれぞれインプットポート69の値をそ
で入力させ、(ステップ48、49、50)、車速信号より
基本駆動段D1(第13図参照)、車速信号より第1
補正値(D1)(第14図参照)、エンジン回転数信号
より第2補正値(D2)(第15図参照)を求め、こ
の区分において目標駆動段とみなされる最速駆動
段を決定する(ステップ51)。この後、最速駆動段
にギヤ位置が合っているか否かのステップ2と同
様の判別をし(ステップ52)、イエスでリターンし、
ノーの場合はステップ43にジャンプし、クラッチ断
操作にギヤ位置を目標駆動段に合わせるというス
テップ43、44、45、(47)、48、41、42の処理を繰
返せリターンする。次に、ステップ35でリバース
段区分の場合、まずC P U 66は目標駆動段として
のリバース段にギヤ位置が合っているか否かの判
別をステップ2と同様に行い(ステップ53)、イエ
ス、即ち、現在バック作動中の場合でリターンし、
ノーの場合は即ち、断操作の場合、ステップ38と同

以上のようにより各発明によれば駆動信号に基づき
ギヤ位置を目標駆動段に自動変速できる。特に、
第1の発明によれば、エンジン回転に先立ちクラ
ッチの断操作を運転者がすることなくニュートラル
段にギヤ位置を合わせエンジンスタートを行なえ
る上に、所望の駆動段(Dレンジも含)を目標駆
動段として選び、ギヤ位置を合わせ、クラッキン
グでギヤ(ステップ3)。エンスト時に断切り脱出等
を容易に行なえる。

第2の発明によれば、発進時において、単位時
間当りのエンジン回転と速度としてのアクセル開度率を
求め、これによりまず所定量クラッチを戻し、か
つ、この開度率に対応したデューティ比でバル
ス電圧50をデューティ制御し、断状態のクラッ
チを運転者の操作なしでマニュアル操作と同様に
徐々に半クラッチ状態にまで戻すことができ、即
ち、アクセルの開度率変化に依りエンジン回転を
徐々に上げ、かつ、クラッチを徐々に半クラッチ
状態に戻すという断操作を容易に行なえる。

第3の発明によれば、発進時において、エンジ

第5の発明によれば、変速時において、車速が設定値を上回り、ブレーキ信号およびクラッチ操作信号を受け付けた時に、変速信号を受けても変速操作を行なわないう制御プログラムを組んだため、急ブレーキ時に必ずエンジンと車輪側を結合状態に保持でき、エンジンブレーキを必ず併用できる利点がある。

第6の発明によれば、アクチュエータの不作動時、即ち、クラッチの接離に、クラッチのすべり率を算出し、この値が設定値を上回った時点でクラッチ摩耗信号を出力して摩耗警告手段としてのクラッチ摩耗ランプ76を点灯させ、クラッチの摩耗が大であることを表示できる。特にクラッチを断より速に自動的に戻し操作する手段を併用するクラッチではそのすべりをマニュアル式クラッチのように運転者が検知できず、本発明は有効である。なお、摩耗警告手段としてはこの他にブザーを用いてもよい。

図面の簡単な説明

第1図乃至第6図は第1より第6までの各発明

40

制御手段、9……負荷センサ、10,76……摩耗警告手段、11……適合判定手段、12……切替制御手段、13,46……エア室、15,47……油路、17,58……車速センサ、19,43……クラッチ断接センサ、21,39……回転センサ、22,44……クラッチの出力軸、23,45……クラッチ回転センサ、24……エンジン操作手段、25……変速区分判別手段、26……変速位置検出手段、27,43……ブレーキセンサ、28……切替阻止手段、29……クラッチ摩耗判別手段。



代理人 横 山

42

ンとクラッチの出力軸との間の回転駆動の単位時間当りの変化量である過時的駆動を規定域(第12図参照)内に納めるよう制御処理を行ない、これにより、ギヤクラッチの間に、過度に時間をかけず、ショックを受けることのない程度でエンジンとクラッチの回転を合わせ、その後クラッチを接し戻すという一度のクラッチ操作を自動化できる。

第4の発明によれば、変速時において、チェンジレバーを所望段に切替操作するだけで指定変速段(N、1、2、3)あるいは選択変速段(0)の内の1つが自動変速段として定まり、この目標変速段にギヤ位置が合うまで、クラッチ断接操作間にギヤ位置合わせやエンジンとクラッチ出力軸との回転合わせが自動的に行なわれ、変速操作が自動的に行なわれる利点がある。特に、現在の変速段が選択変速段でこれより目標変速段がシフトダウンとなる場合に、このシフトダウン操作を1段動に行なうプログラムを組めば過度のオーバーランを防止できる。

39

の全体構成図、第7図は本発明の一実施例としての自動変速装置の概略配置図、第8図は同上自動変速装置に用いるシフトパターン図、第9図は負荷信号ノ時間に対応するデューティ比のデータテーブル構成図、第10図はクラッチエア圧の過時変化の一例を示す図、第11図はエンジンおよびクラッチ出力軸の各回転数の過時駆動の一例を示す図、第12図はエンジンとクラッチ出力軸の回転数の過時駆動を抑制する領域の一例を示す図、第13図、第14図および第15図は選択変速段区分において最速変速段を求める際用いる一例としての基本変速段——直進、第1補正段——エンジン負荷、第2補正段——エンジン回転数の各データテーブル構成図、第16図乃至第20図は同上自動変速装置に用いる制御プログラムのフローチャートをそれぞれ示している。

1,30……エンジン、2,32……変速機、3,31……クラッチ、4,42……エアシリンダ、5,55……変速段選択スイッチ、6,51……ギヤ位置切替手段、7,14,15,16,49,50……開閉手段、8……クラッチ

237

41

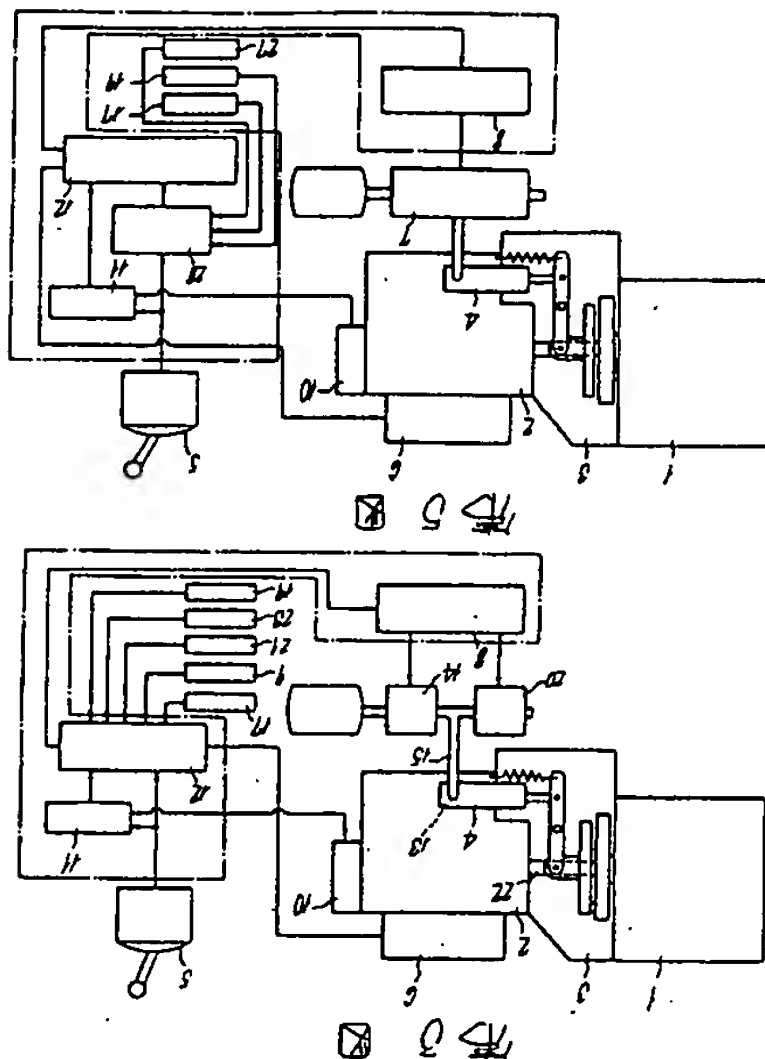


図 3

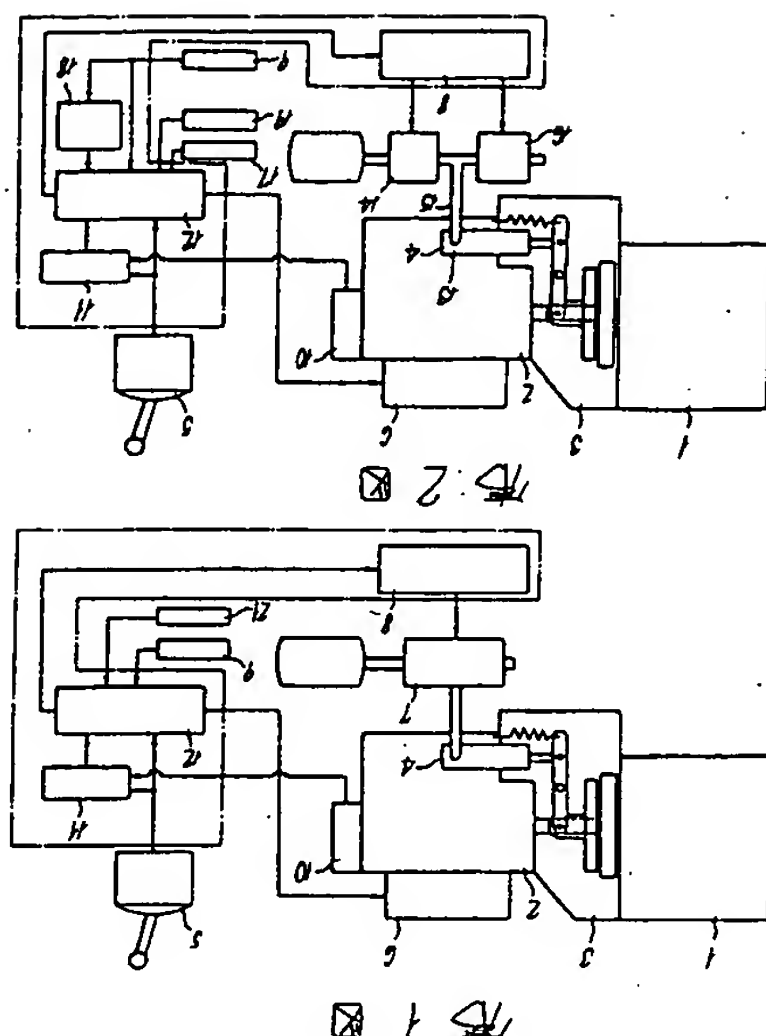


図 1

238

图 4

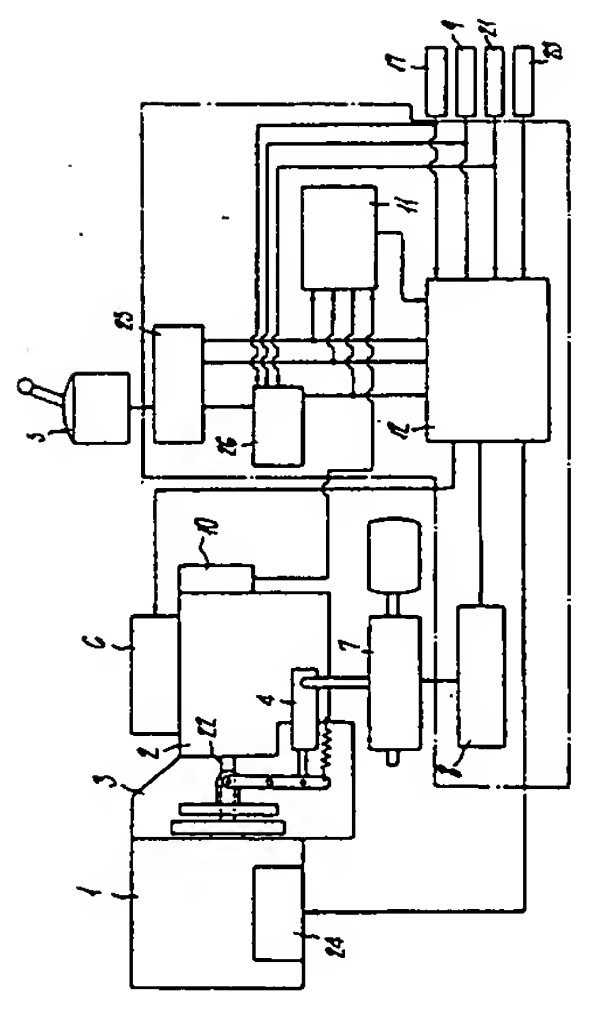
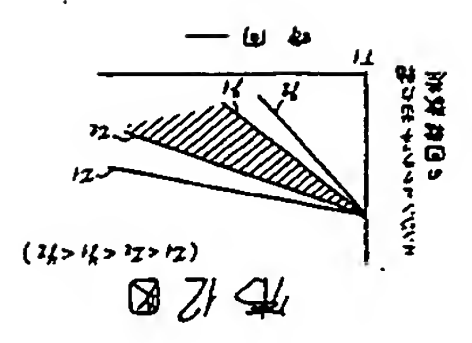
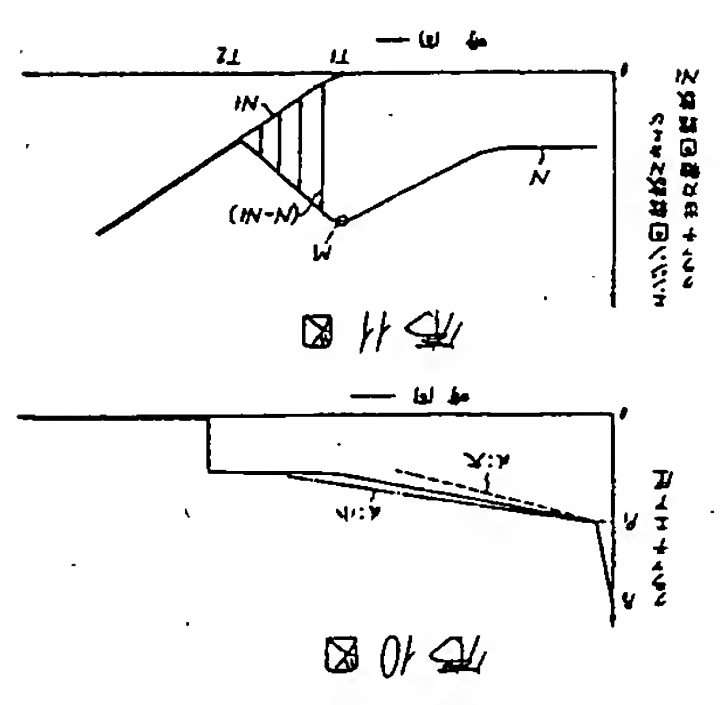
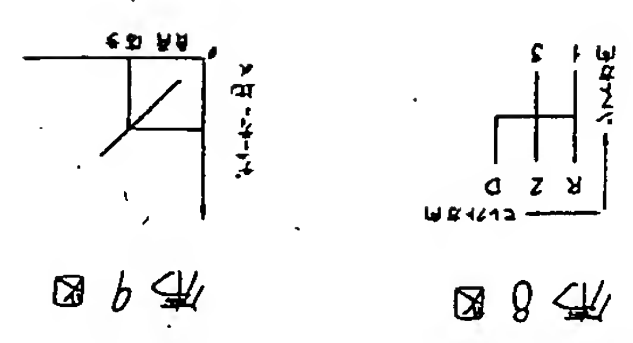
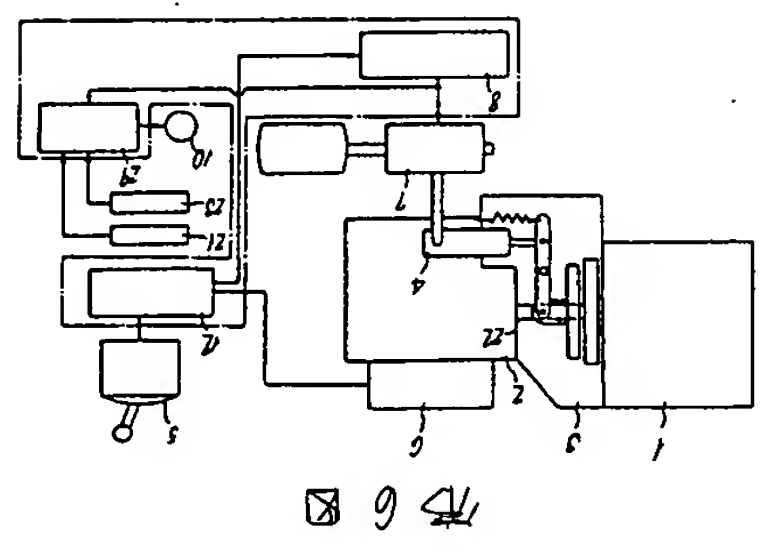
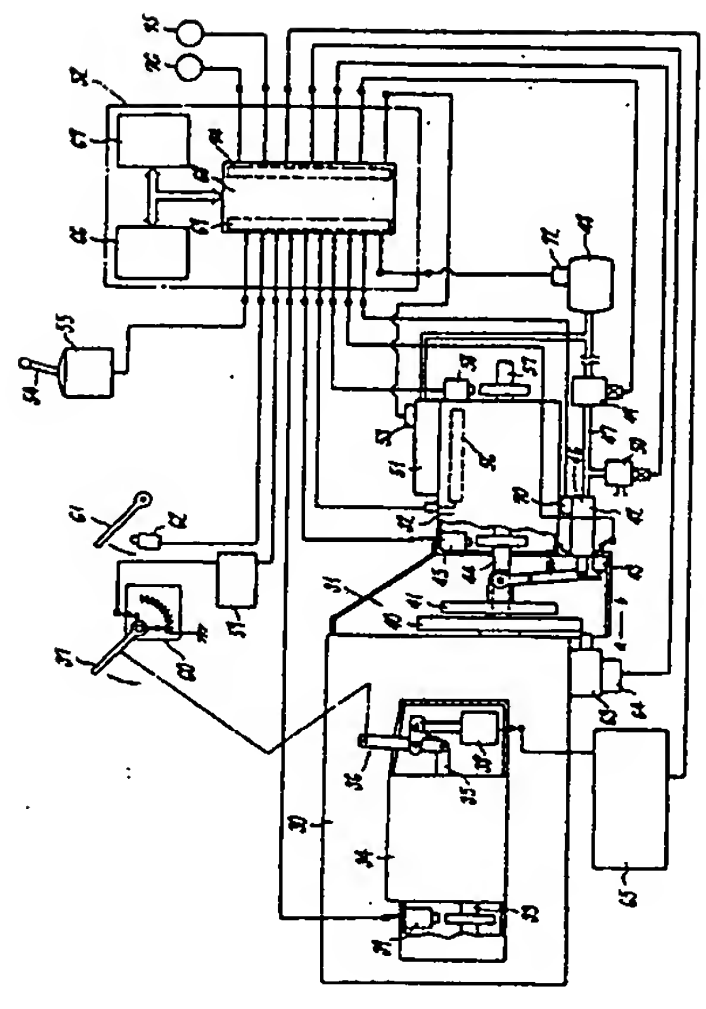
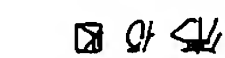
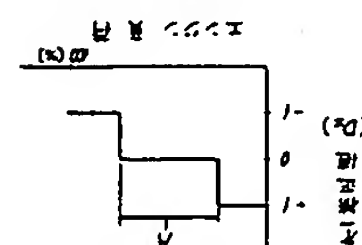
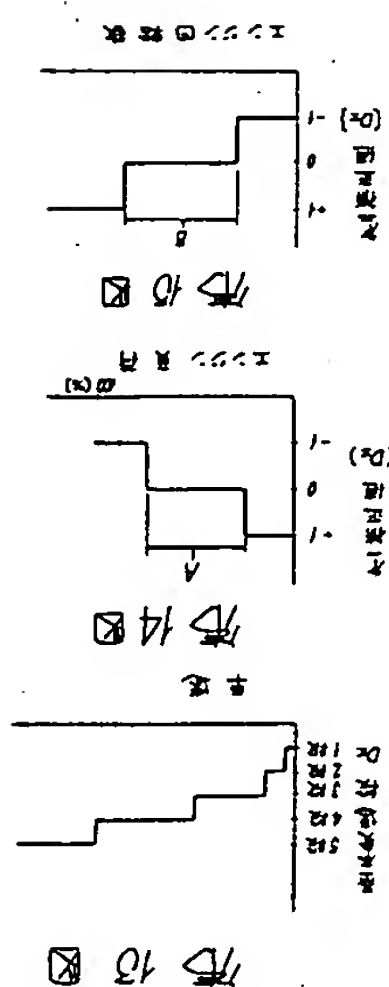
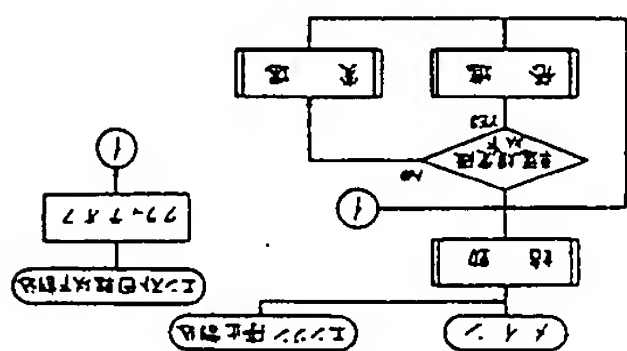
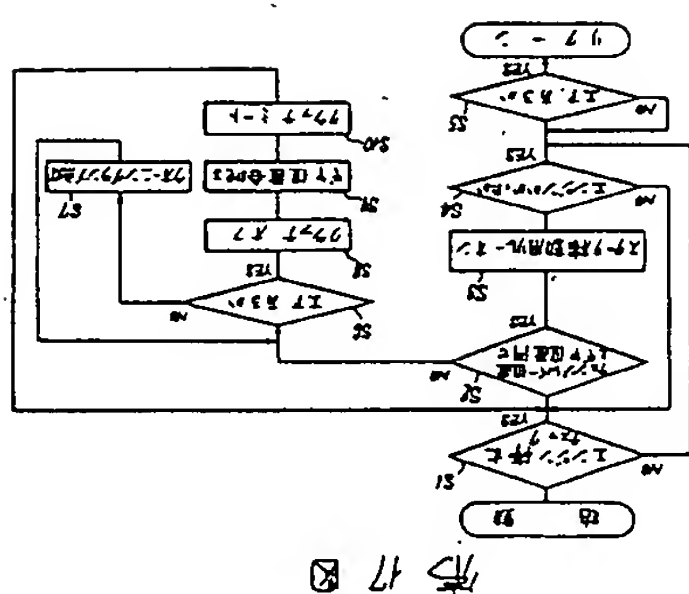
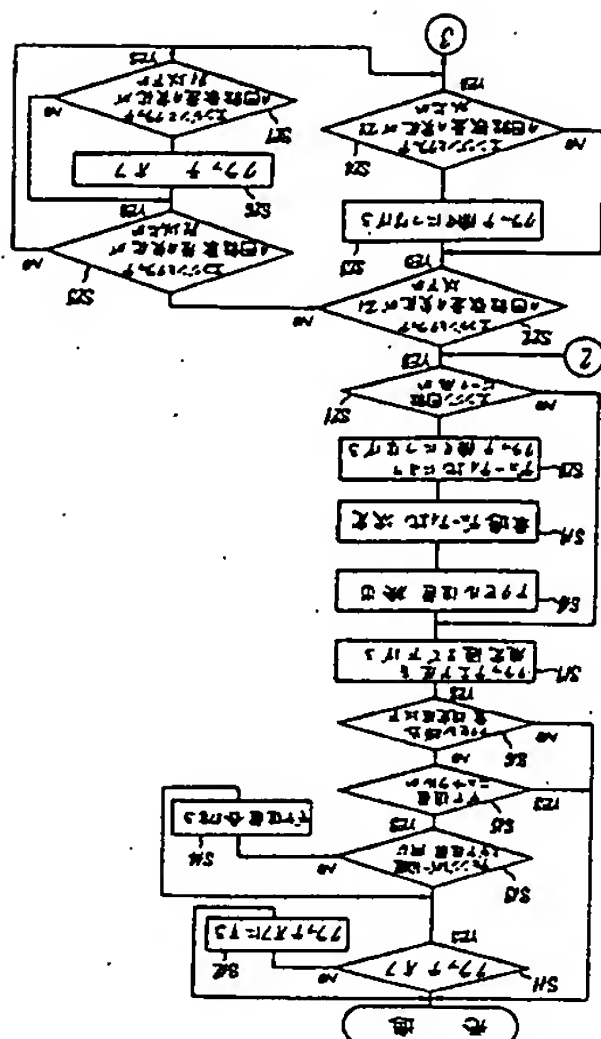
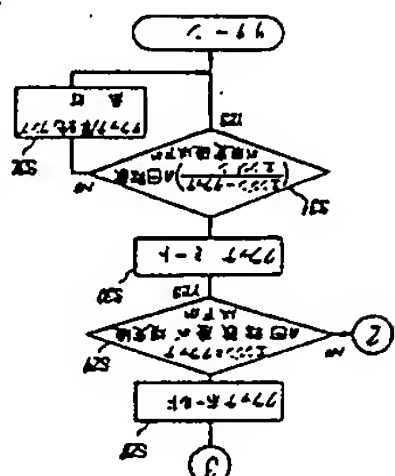
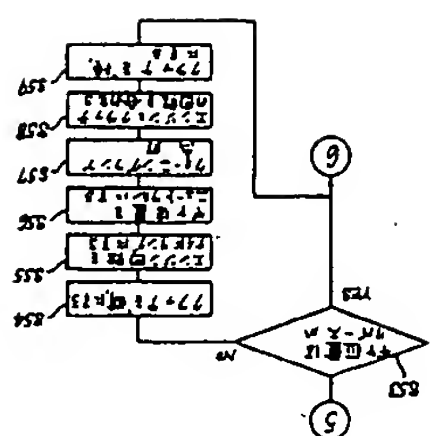
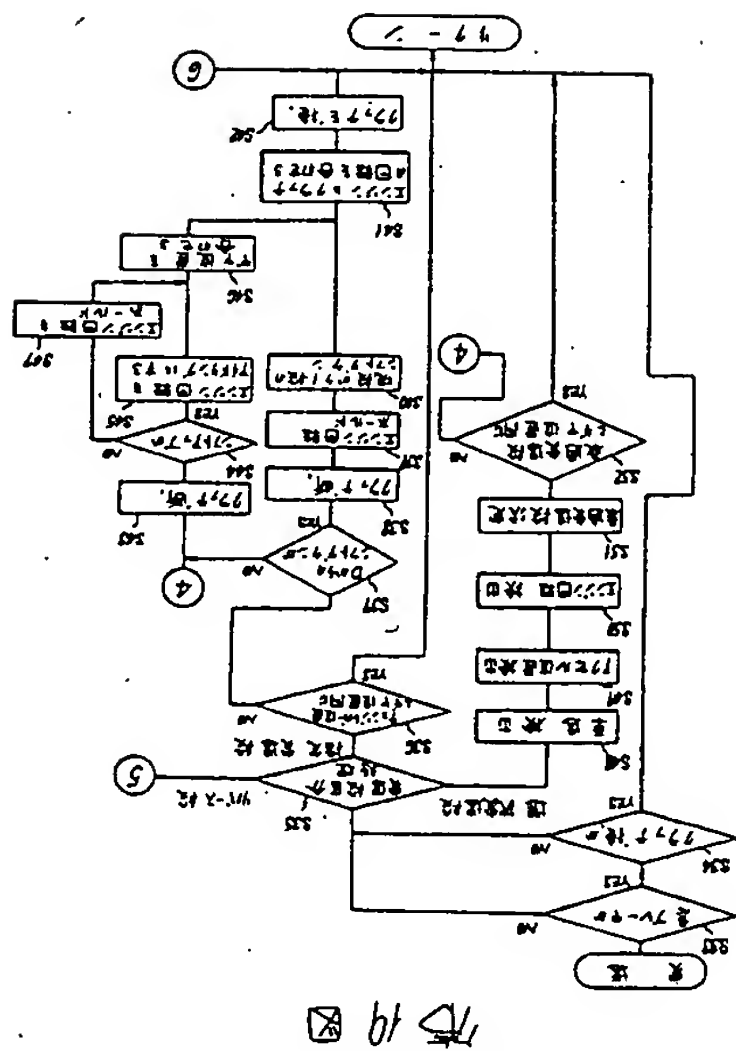


图 7







(1) 明細書第10頁第7行の「35には」の次より四
頁第9行の「連結される」の語までを削除し、
「電機アクチュエータ38」を代入する。
(2) 図10中第7図を添付図面のように訂正する。

特許庁長官 池田 孝 殿

昭和60年5月17日

願

特許庁長官 池田 孝 殿

1. 事件の表示

昭和59年特許願第50747号

2. 発明の名称

自動変速装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

名 称 (031) 三菱自動車工業株式会社

4. 代理人

住 所 東京都世田谷区経堂4丁目5番4号

氏 名 (0787) 横 山

5. 補正の対象

明細書の「発明の詳細な説明」の図および

図 面

6. 補正の内容

方式
審査